CRYPTOGAMIE.

EXPOSITION SOMMAIRE

DE LA

MORPHOLOGIE DES PLANTES CELLULAIRES,

PAR

CAMILLE MONTAGNE, D. M.

(Extrait du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle.*)

PARIS,
RUE DE SEINE SAINT-GERMAIN, 47.
1843.

Digitized by Google



IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
RUE JACOB, 30.

Digitized by Google

CRYPTOGAMIE.

Dans son langage plein de poésie et tout allégorique, Linné comprenait sous ce nom, qui a prévalu sur ceux qu'on a voulu y substituer depuis, toutes les plantes de la 24e classe de son Système sexuel, soit que ces plantes au lieu de pistils et d'étamines ne lui offrissent que des organes peu apparents et de fonctions douteuses, soit qu'elles se montrassent privées de tout appareil propre à la fécondation. Les premières divisions de la méthode naturelle étant fondées sur la structure de l'embryon, et l'absence complète des cotylédons faisant le caractère essentiel des végétaux cryptogames, son illustre auteur ne pouvait conserver ce nom; il a donc formé de ces végétaux une classe à part qu'il a désignée par l'épithète d'*Acotylédonés*. D'autres botanistes pour qui l'absence des sexes et, par suite, de toute fécondation; n'était point douteuse dans cet immense groupe de végétaux, n'ont pas hésité à trancher la question et à les qualifier du nom d'*Agames*. Palisot de Beauvois, imbu de son étrange théorie sur la fécondation des Mousses, a aussi tenté sans succès de remplacer par le nom d'*Æthéogamie* (noces insolites) le nom bien préférable de Linné, en ce qu'il ne préjuge rien ni sur la présence des sexes, ni sur leur mode d'action. Dans la conviction qu'il ne saurait y avoir de fécondation sans organes sexuels, ni d'embryon sans fécondation préalable, Richard donnait aux plantes qui nous occupent le nom d'*Inembryonées*. Enfin, il y a déjà plusieurs années que De Candolle, tout en admettant le nom de Cryptogamie, chercha par une nouvelle division des plantes de cette classe à donner aux mots qui servent à les désigner, une signification fondée sur leur organisation intime et sur leurs fonctions présumées. C'est ainsi qu'il distinguait les Cryptogames en vasculaires et en cellulaires, et que, prenant le nom de Palisot de Beauvois dans une acception plus restreinte, il divisait de nouveau ces dernières en Æthéogames, qui comprenaient les Mousses et les Hépatiques, et en Agames, que composaient les Lichens, les Phycées et la classe tout entière des Fonginées. Nous admettons avec cet illustre botaniste la première de ces divisions; mais nous pensons que ce serait préjuger une question encore irrésolue, insoluble peut-être, que de faire usage des noms de la seconde.

Avant d'entrer en matière, nous devons prévenir que nous ne traiterons ici un peu en détail que des plantes de cette seconde division, c'est-à-dire des Cryptogames cellulaires, et que nous renverrons pour les généralités relatives aux Cryptogames vasculaires aux mots suivants : ÉQUISÉTACÉES, FOUGÈRES, MARSILÉACÉES, LYCOPODIACÉES et CHARACÉES, qui ont été ou seront traités par une plume plus habile et plus familiarisée avec ces sujets. La matière est d'ailleurs si vaste, que les plantes dont nous nous réservons de tracer le tableau synoptique forment aujourd'hui la cinquième partie du règne végétal. Mais ce n'est pas seulement leur nombre qui en rend l'étude longue et difficile, c'est plutôt l'extrême variété qu'elles présentent dans leurs formes extérieures. Cette variété de formes elle-même n'est pas non plus l'unique cause à laquelle il faille attribuer la difficulté de présenter, avec concision et clarté, des généralités susceptibles de donner une connaissance même superficielle des plantes Cryptogames cellulaires; elle est encore due aux noms divers que le même organe, quoique appelé à remplir des fonctions analogues, souvent identiques, a reçus selon la famille, bien mieux quelquefois selon la tribu ou le genre auxquels il appartient. Cette *hétéronymie*, qu'on nous passe le terme, nous semble tenir surtout à ce que personne n'a encore embrassé d'un seul coup d'œil l'étude si vaste et si complexe de la totalité de ces végétaux, et à ce qu'au contraire chaque botaniste a consacré toute sa vie à celle d'une ou tout au plus de deux fa-

milles. Personne ne niera la nécessité évidente d'une réforme à ce sujet, réforme que les progrès incessants de la science nous donnent l'espoir de voir s'accomplir prochainement.

Historique. Les anciens botanistes ne mentionnent qu'un fort petit nombre de végétaux cellulaires. Les Bauhin, Clusius, Lobel, Dodoens, Barrelier, ne décrivent et ne figurent que quelques Champignons et quelques Algues. Il faut arriver a Micheli, a Dillen et a Vaillant, à Micheli surtout, que nous nous plaisons à considérer comme le père de la Cryptogamie, pour trouver des notions justes sur un grand nombre de plantes de cet ordre. Linne, qui vint ensuite, ne fit que coordonner leurs découvertes en les rattachant à son système. Sa Cryptogamie se composait (en 1764) de 32 genres renfermant 414 espèces. Depuis lors, les travaux successifs d'un grand nombre de savants de toutes les nations, au premier rang desquels il faut placer Hedwig, Bridel, Schwægrichen, Hooker, Bruch et Schimper pour les Mousses; Weber, Nees d'Esenbeck, Lehmann et Lindenberg pour les Hépatiques; Lamouroux, les deux Agardh et Greville pour les Phycées; Acharius, Eschweiler et Fée pour les Lichens; enfin Bulliard, Persoon, les deux Nees, Fries, Berkeley, Léveillé et Corda pour les Champignons, ont porté la science à un tel degré d'élévation sous le point de vue qui nous occupe, qu'à l'époque où nous écrivons, non seulement on a acquis des notions très positives sur l'organisation intime des plantes cryptogames, notions principalement dues au perfectionnement des microscopes, et qui ont conduit à une classification plus rationnelle, mais encore leur nombre s'est tellement accru qu'elles forment près de la cinquième partie des végétaux connus, et approchent conséquemment du chiffre de 20,000 especes, réparties dans plus de 1,000 genres.

Définition. Il est beaucoup plus aisé d'exposer les différences essentielles qui distinguent les plantes cryptogames des phanérogames que d'en donner une bonne définition. Ces différences se trouvent dans leurs organes reproducteurs et dans l'appareil sexuel qui manque chez la plupart des premières, et qui, lorsqu'il existe, se refuse à toute comparaison avec celui des secondes. Mais c'est surtout dans leurs graines que gisent ces différences principales. En effet, celles-ci n'ont point d'embryon, ni rien qui puisse y être assimilé; elles sont constituées par des cellules, souvent détachées de bonne heure de la plante-mère, lesquelles n'ont rien de comparable non plus à des ovules organisés pour recevoir de l'action du pollen une fécondation nécessaire à leur développement ultérieur; dans leur germination enfin, rien qui ressemble au système cotylédonaire; elles poussent des cellules qui en tiennent lieu, et qui sont plutôt la continuation d'une végétation suspendue qu'une germination véritable.

Structure générale. Comme leur nom l'indique à l'avance, les Cryptogames de la seconde division de De Candolle sont en entier composées de tissu cellulaire, sans mélange ni de trachées ni de vaisseaux. L'extrême variété de forme et de grandeur des cellules, leur combinaison pour former les tissus, leur coloration et leur consistance variées apportent dans la nature de ces êtres des changements et des apparences telles, que l'on a pu sur leurs seuls caractères extérieurs les répartir en plusieurs familles très naturelles, aussi différentes, et même plus différentes entre elles que les monocotylédonées, par exemple, ne le sont des plantes dicotylédonées. Les cellules qui entrent dans la composition des tissus offrent en général deux formes principales. Les unes, allongées, cylindriques, tubuleuses, simples ou cloisonnées, forment des filaments de calibre et de résistance fort variables, lesquels ou constituent à eux seuls la plante entière (ex. Conferve), ou, par leur juxtaposition, composent la majeure partie de la plante, comme dans les Fonginées, ou bien enfin n'entrent que pour une faible portion dans la structure de celle-ci, et alors occupent ordinairement l'axe ou le centre, comme dans les Algues et les Muscinées. Les autres cellules, nous voulons dire celles dont les trois dimensions sont à peu pres égales, présentent toutes les variations intermédiaires entre la forme sphérique et l'oblongue, et entre la forme cubique et la parallélipipède. Si l'on imagine ensuite les nombreuses déformations qu'amène dans les cellules leur pression mutuelle, celle-ci pouvant agir dans un ou plu-

sieurs sens de façon à faire, par exemple, un icosaèdre d'une sphère, etc., on se fera une idée approximative des formes infiniment variables et variées que pourront revêtir les cellules de ce second ordre. Il est toutefois bon de noter encore que, dans les descriptions, on ne désigne ordinairement la forme des cellules que par celle que représente le plan d'une coupe horizontale ou verticale passant par leur centre, et qu'ainsi l'on dit pentagone une cellule réellement dodécaèdre, etc. Les cellules courtes ou allongées contiennent tantôt du mucilage très avide d'eau, tantôt de la chlorophylle et de la fécule. C'est aussi leur cavité qui recèle la matière colorante propre à certains de ces végétaux et les sucs divers dont nous ne pouvons nous occuper ici. Enfin, dans quelques familles, les métamorphoses de la matière sporacée d'où résulte la spore ont lieu à l'extrémité des cellules allongées; dans d'autres elles s'opèrent dans les cellules du second ordre.

Tous les végétaux cryptogames sont loin d'arriver au même degré d'élévation dans la série, et conséq emment de présenter une égale perfection dans leur organisation. A partir des Mousses, les plus parfaites des plantes cellulaires, celles-ci vont en décroissant sous le rapport du nombre et de la complication de leurs organes, mais en suivant deux séries parallèles représentées par les Fonginées d'une part, par les Algues de l'autre, jusqu'à ce que la plante arrive à n'être constituée que par une cellule unique, comme nous le montrent les genres *Uredo* et *Protococcus*.

Nous devons essayer maintenant de faire passer sous les yeux de nos lecteurs, aussi rapidement que possible nous sera, mais de façon pourtant à lui faire bien comprendre les principales différences qui séparent l'une de l'autre les familles naturelles des végétaux cellulaires, toute la morphologie de ces végétaux, c'est-à-dire les formes diverses et la dégradation successive des organes qui entrent dans leur structure, que ces organes appartiennent à l'un ou à l'autre système soit de végétation, soit de reproduction.

I. Organes de végétation.

Racines. Toutes les Muscinées, quelque petites qu'elles soient, sont munies de racines capillaires. Dans les Mousses proprement dites, elles sont de deux sortes : les unes primordiales, qui naissent en même temps que la plantule; les autres secondaires, qui se montrent plus tard et partent de la base de la tige quand celle-ci est droite, et de sa continuité quand elle est rampante. Quelques genres à tiges gazonneuses (ex. *Sphagnum*) les perdent souvent d'une manière complète. Les Hépatiques n'offrent que la seconde sorte de radicelles, et celles-ci, dans les espèces membraneuses, occupent le milieu du dessous des frondes, tandis que dans les caulescentes, ou à tiges feuillées, elles sont bornées à quelques points plus ou moins espacés de la face inférieure des tiges, et même des amphigastres, quand ils existent. Dans tout le reste de la série, ou mieux encore des deux séries parallèles dont nous avons parlé, on ne rencontre point de véritables racines. Chez les Lichens (1), pseudo-parasites qui puisent leur aliment dans les fluides atmosphériques, ce sont tantôt des crampons plus ou moins valides (racines cramponnantes), tantôt quelques fibres ou un tomentum épais dus à l'hypothalle, qui en tiennent lieu. Au reste, il faut encore distinguer, sous ce rapport, les Lichens en fruticuleux ou à thalle centripète, et en foliacés et crustacés ou à thalle centrifuge. Les premiers sont fixés aux lieux où ils ont pris naissance par un épatement en forme de disque ou de bouclier, absolument comme beaucoup d'Algues, avec lesquelles, quoi qu'on en dise, ils ont encore plus d'un rapport, le sont aux rochers du rivage. Nous avons dit comment s'attachent les Lichens foliacés. Quant aux derniers, ou ils se développent sous l'épiderme des végétaux, et on les nomme alors *hypophléodes*, ou bien ils sont fortement adhérents par toute leur surface stérile à l'écorce, au bois, au rocher, ou même à la terre nue. Les grandes Phycées, comme les Fucacées et les Laminariées, sont fixées aux rochers sous-marins par un large disque, ou un renflement bulbiforme, ou enfin par des crampons ou des fibres assez puissantes pour

(1) Dans le cours de ces généralités, nous confondons à dessein et pour être bref les Lichens et les Byssacées, renvoyant pour les différences aux articles qui traitent de ces deux familles, selon nous fort distinctes.

opposer de la résistance à l'action des vagues. Chez un grand nombre d'autres, on rencontre le même mode d'attache que ceux de la première et de la seconde division des Lichens. Quelques unes sont libres et flottantes dans les eaux douces ou salées, ou réunies au milieu d'une gangue mucilaginiforme. Enfin, les Champignons, et pour abréger nous continuerons à comprendre sous ce nom la classe tout entière des Fongiuées, les Champignons, quoique vrais parasites vivant aux dépens de leur support, n'ont cependant point de racines distinctes, c'est-à-dire des organes indépendants du reste du mycélium ou du système végétatif proprement dit. Celui-ci, il est vrai, est conformé de manière à en présenter l'apparence; mais c'est par un abus de mots qu'on lui en donne le nom. Les plus inférieurs même de cette classe de végétaux, qu'on avait crus jusqu'ici consister en une simple poussière, sont primitivement fixés à la plante-mère par les fibres d'un mycélium qui pénètre entre les cellules de son tissu.

Tige. Cette partie a reçu des noms fort divers dans les différents groupes des végétaux cryptogames; et si l'on considère sa nature, son aspect et ses usages si variés, il faut convenir que ce n'est pas sans quelque raison. Dans les Mousses et les Hépatiques caulescentes, elle conserve le nom de tige feuillée, laquelle est simple ou rameuse, mais quelquefois si courte, que, comme dans certaines phanérogames, cet état équivant à une oblitération complète de l'organe. Elle prend le nom de fronde dans les Hépatiques membraneuses, où les feuilles soudées sont confondues avec elle, et dans un grand nombre de Phycées, où quelques uns la nomment autrement *Phycoma*. Dans les Lichens, on lui donne le nom de thalle. Dans les Champignons, la tige est nulle et confondue comme les racines avec le mycélium. Chez certaines Phycées, comme les Fucacées, les Delesseriées, etc., la fronde principale, arrondie ou comprimée, revêt aussi parfois la forme de tige et en reçoit le nom, avec d'autant plus de raison qu'elle porte çà et là des appendices très analogues a des feuilles.

La structure des tiges ou des organes qui y correspondent et en tiennent lien, varie considérablement de famille à famille, et même, dans quelques familles, de genre à genre. Dans les Muscinées, elle est formée de cellules allongées, cylindriques ou parallélipipèdes, à angles mousses ou aigus, lesquelles sont distinctes de celles qui entrent dans la composition des feuilles. Le thalle des Lichens se compose d'une couche médullaire ordinairement filamenteuse, et partant formée de cellules allongées, et d'une couche corticale ou extérieure homogène, où entrent encore deux ordres de cellules, les *équilatères*, et celles qu'on nomme *gonidies* (*voy.* ce mot). Le tout est recouvert d'un épiderme. La couche médullaire occupe l'axe des Lichens fruticulens, et la surface stérile ou inférieure des Lichens centrifuges. Dans les crustacés et dans un grand nombre de foliacés, la couche la plus inférieure repose sur un organe filamenteux, confervoïde, comparable au mycélium des Champignons, et qu'on nomme l'*hypothalle*. C'est l'état primitif de tout Lichen né d'une ou de plusieurs sporidies. Enfin, dans les Byssacées (*voy.* ce mot), les éléments des couches corticale et médullaire du thalle sont confondus ensemble, et dans quelques cas même, enveloppés d'une matière gélatiniforme qui les relie entre eux (ex. *Collema*).

La fronde des Phycées, quoique constituée uniquement par deux sortes de cellules modifiées de mille manières, offre une foule de variations qu'il serait trop long d'exposer ici en détail, mais dont nous ne pouvons cependant nous dispenser d'indiquer au moins les plus notables. Réduite à la plus simple expression, la fronde des Phycées consiste en une simple cellule sphérique ou cylindrique, dont les genres *Protococcus* et *Cylindrocystis* nous offrent des exemples. Mais elle se complique insensiblement et revêt deux formes principales : dans l'une, les cellules, mises bout à bout en série simple ou multiple, forment des Algues articulées dans lesquelles, qu'elles soient simples ou rameuses, nous avons à considérer la cloison ou l'endophragme, l'article ou le segment, et enfin l'endochrome, que l'on confond ordinairement avec celui-ci. Dans l'autre, les cellules, tantôt arrondies, cubiques ou hexagones, sont disposées sur un même plan et constituent une membrane.

Digitized by Google

uniforme (ex. *Ulva*, *Aglaophyllum*); tantôt, à la fois sphériques et allongées, elles sont combinées de façon à simuler de vraies tiges (ex. *Sargossum*, *Delesseria*), et constituent ainsi les Algues continues. Enfin, la couleur de la fronde a une très grande importance dans ces végétaux, puisqu'elle peut presque servir à délimiter les familles. C'est ainsi qu'elle est verte, à peu d'exceptions près, dans les Zoospermées, olivâtre dans les Phycoïdées, et purpurine dans les Floridées.

N'oublions pas de mentionner que, dans chacune de ces familles, il est plusieurs genres dont la fronde s'incruste *normalement* d'une couche de sel calcaire. Ces plantes, devenues friables, prennent en outre un aspect tout-à-fait étrange, qui les avait fait exclure des Algues. Lamouroux et Lamarck les considéraient comme des polypiers calcifères; mais elles ont été récemment l'objet de travaux importants, à la suite desquels leurs auteurs, MM. Kutzing et Decaisne, leur ont fait reprendre la place et le rang qu'elles doivent occuper.

Il ne sera point question ici de ces plantes douteuses, que l'on connaît sous le nom de Diatomées. C'est à ce nom qu'on trouvera leur histoire.

Enfin, chez les Champignons, les racines et les tiges, organes de nutrition de ces plantes, sont réduites au mycélium, qui, au reste, prend une grande multiplicité de formes selon les genres et les espèces. Mais le mycélium lui-même reçoit différents noms selon le cas : ainsi, dans les Coniomycètes et les Hyphomycètes, selon qu'il est filamenteux ou celluleux, on le nomme *Hypothalle*, *Hyphasma* (*flocci steriles*), ou bien *Stroma* et *Hypostroma*. Dans les Gastéromycètes, le système végétatif offre deux formes bien diverses; chez les Myxogastrées, par exemple, il est constitué par une sorte de gangue ou de pulpe mucilagineuse, blanche ou colorée, au sein de laquelle s'opèrent tous les phénomènes jusqu'ici inétudiés de la morphose des péridiums et des spores; tandis que chez les Trichogastrées, ou bien il enveloppe primitivement en entier d'un réseau fibreux le réceptacle de la fructification des espèces hypogées, ou bien il est confiné à la base de ce réceptacle et lui sert uniquement de système radicellaire. Le mycélium est organisé d'une façon plus apparente dans la famille des Hypoxylées, où il prend le nom de *Stroma*. Celui-ci est simplement byssoïde ou carbonacé, et conséquemment noir et fragile; c'est sur lui ou dans sa substance que se rencontrent les réceptacles nommés ici périthèces. Nous ne saurions énumérer ses formes diverses; qu'il nous suffise de dire que, comme le thalle des Lichens, il est vertical ou centripète et horizontal ou centrifuge. Il va sans dire qu'on peut le trouver aussi complétement oblitéré et nul. A mesure qu'on s'élève dans la classe des Fonginées, le système reproducteur prend un développement qui est en raison inverse de celui du sytème végétatif, et paraît constituer le Champignon tout entier : aussi, dans les Hyménomycètes, le mycélium est-il peu apparent. Ordinairement caché sous la terre ou l'écorce des arbres, il forme quelquefois, par l'entrelacement de ses filaments, des couches pulviniformes ou des membranes étalées d'où s'élèvent les supports de la fructification.

Feuilles. Il n'existe de feuilles, c'est-à-dire d'organes appendiculaires analogues, mais non semblables aux feuilles des phanérogames, que chez les Mousses et les Hépatiques. Ces feuilles, toujours sessiles et simples, rarement décurrentes, sont quelquefois munies d'une ou de plusieurs nervures dans les premières qui manquent de stomates, tandis qu'elles ne présentent jamais ni les unes ni les autres dans les Hépatiques caulescentes. Mais, en revanche, et comme par compensation, la fronde des Hépatiques membraneuses est quelquefois pourvue de stomates qu'on ne rencontre dans les Mousses que sur la capsule de quelques espèces. Les feuilles des Mousses, même celles qui paraissent opposées, sont alternes en réalité. Leur disposition spirale sur la tige nous offre beaucoup plus de variations que les feuilles des Hépatiques, qui n'ont que les divergences $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$. Ici nous trouvons les dispositions géométriques $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], $\frac{9}{41}$ et $\frac{13}{34}$, dispositions au reste fort variables sur le même pied.

II. ORGANES DE REPRODUCTION (1).

On ne rencontre les deux sexes, ou du

(1) Vu l'extrême dissemblance que la nature a mise entre

moins des organes qui ont quelque analogie avec les pistils et les étamines des plantes phanérogames, que dans les seules Muscinées. Les corps qu'on a nommés *Anthéridies*, *Cystides* ou *Pollinaires* dans les Hyménomycètes, ont bien été assimilés par quelques auteurs recommandables à des fleurs mâles, mais aucune expérience directe n'est venue confirmer cette supposition et l'établir en fait. L'accouplement des filaments isolés des Zygnémées parmi les Algues, ou des rameaux des Zygyzites de la famille des Hyphomycètes, quoique favorable à la présence des sexes dans ces familles, ne suffit pourtant pas pour la mettre hors de doute. Ce sont des faits isolés, inexplicables dans l'état actuel de nos connaissances, et qui n'ont aucune valeur pour décider la question.

Les deux sexes sont réunis ou séparés dans les Mousses, quelquefois même portés sur des individus différents ; elles sont donc hermaphrodites, monoïques ou dioïques. Les fleurs sont monoïques ou dioïques chez les Hépatiques, mais jamais hermaphrodites.

Fleurs mâles. Dans les Mousses, ces fleurs se composent d'un périgone formé de feuilles un peu différentes de celles de la tige, d'un nombre variable d'*Anthéridies* (*voyez* ce mot et ANTHÈRES) réunies au centre du périgone et de ces filaments confervoïdes auxquels on a donné le nom de parapbyses, le tout représentant une sorte de bourgeon ovoïde ou un disque. Les anthéridies sont placées dans l'aisselle d'une feuille diversement conformée chez les Hépatiques caulescentes et sous une simple écaille dans les membraneuses. Les paraphyses manquent presque complétement dans cette seconde famille, dont 5 ou 6 espèces seules en sont pourvues, et encore y sont-elles en fort petit nombre. Ces fleurs occupent, soit le sommet des tiges ou des rameaux, soit l'aisselle des feuilles dans les Mousses. Leur position est très variable dans les Hépatiques à tiges feuillées ; mais chez les membraneuses, c'est le long de la nervure, au-dessus ou au-dessous de la fronde, qu'on doit les chercher. La fonction de l'organe étant accomplie, le périgone des Muscinées ne prend point d'accroissement après la fécondation.

Fleurs femelles. Celles-ci, comme les mâles, sont terminales ou latérales dans les Mousses et les Hépatiques caulescentes. Chez les frondiformes, ou bien elles émanent du sommet de la nervure médiane, ou bien elles naissent, soit du dos, soit du ventre des frondes le long de cette même nervure. Quelquefois, comme dans la plupart des espèces du genre *Riccia*, elles sont éparses dans la fronde. Elles se composent d'un périchèse, sorte d'involucre fait de plusieurs verticilles de feuilles ordinairement plus grandes que celles de la tige, d'un ou de plusieurs pistils et de paraphyses. Chez le plus grand nombre des Hépatiques, le périchèse est remplacé par un organe plus parfait nommé périanthe, lequel, évidemment formé dans quelques genres par la soudure des deux ordres de feuilles de la tige, est conséquemment très analogue au périanthe de plusieurs monocotylédonées. Sous ce rapport, les Hépatiques seraient donc plus élevées que les Mousses, mais sous beaucoup d'autres elles le sont moins. Les formes du périchèse et du périanthe sont fort variables, et ce n'est pas ici le lieu de nous en occuper. Nous dirons seulement qu'après la fécondation, les feuilles du premier continuent à prendre de l'accroissement. Il en est ainsi de certains involucres chez les Hépatiques. Les pistils, plus ou moins nombreux, occupent le centre de la fleur, et sont tantôt accompagnés, tantôt dépourvus de paraphyses. Dans les Hépatiques, les fleurs femelles des Marchantiées en sont seules pourvues. Quel que soit le nombre des pistils, il n'y en a que fort peu, le plus souvent même qu'un seul de fécondé, et qui devienne le fruit ; tous les autres avortent. C'est surtout le cas le plus ordinaire chez les Hépatiques.

Fruit des Muscinées. Le fruit des Mousses se compose d'organes accessoires, tels que la vaginule, le pédoncule, la coiffe et la capsule. La gaîne ou vaginule peut être considérée comme une sorte de gynophore ou réceptacle prolongé de la fleur femelle ; et ce

la fructification des Muscinées et celle de toutes les autres plantes cellulaires, nous nous voyons forcé d'en traiter isolément. L'analogie qui lie entre elles les autres familles inférieures nous permettrait, à la vérité, d'en comparer successivement les organes; mais pour plus de clarté, nous préférons encore les examiner séparément dans les deux séries parallèles des Algues et des Champignons.

Digitized by Google

qui vient à l'appui de cette manière de voir, c'est qu'elle est souvent chargée de pistils avortés qui, avant la fécondation, étaient sur le même plan que celui qui est devenu fruit. Le pédoncule ou l'axe prolongé de la tige est plus ou moins long, quelquefois presque nul, et alors la capsule est sessile. Celle-ci, dont les formes, la structure et le mode de déhiscence sont infiniment variés, peut être astome et rester entière jusqu'à sa destruction par les agents extérieurs. Le plus souvent pourtant elle se désarticule au-dessus des deux tiers de sa hauteur en s'ouvrant comme une boîte à savonnette, et le couvercle qui s'en détache prend le nom d'opercule. Au-dessous de celui-ci se voit l'anneau, quand il existe, espèce de coin placé là par la nature pour favoriser la chute de l'opercule et la déhiscence de la capsule. L'anneau est formé d'une ou de plusieurs rangées de cellules très hygroscopiques qui, s'imbibant facilement de l'humidité ambiante, soulèvent l'opercule et opèrent cette déhiscence. L'orifice qu'on appelle *Stoma* est nu (*Gymnostomi*) ou garni d'un (*Haploperistomi*) ou de deux verticilles de dents (*Diploperistomi*) qu'on a désignés sous le nom de *péristomes*. Ces dents naissent, celles du verticille extérieur, des cellules qui constituent la capsule; celles du verticille intérieur, du sporange. Ce dernier organe, qu'on a encore nommé *sac sporophore*, occupe la cavité de la capsule, à laquelle il est quelquefois fixé par des liens très lâches, et son axe est traversé par un autre organe qu'on nomme la *columelle*, continuation de l'axe du pédoncule qui s'élève souvent jusqu'au sommet de l'opercule. Enfin la *coiffe*, persistante ou caduque, surmontant toujours celui-ci, qu'elle enveloppe et avec lequel elle tombe quelquefois; la coiffe, couronnée par le style, n'est que l'épigone ou la membrane la plus extérieure du pistil, laquelle, se rompant circulairement à la base du pédoncule, est entraînée par la capsule dans son ascension. Dans les Hépatiques, les choses ont lieu à peu près de la même manière, avec cette différence essentielle pourtant, puisque c'est en partie sur elle qu'est fondée la distinction de la famille, avec cette différence, disons-nous, que la coiffe, qui se rompt toujours au sommet ou un peu au-dessous du sommet, n'est jamais entraînée par la capsule, mais persiste, au contraire, à la base du pédoncule. Ce pédoncule n'offre d'ailleurs pas de vaginule comme celui des Mousses, et sa texture et sa consistance sont fort différentes. La capsule des Hépatiques, pédicellée, sessile ou même immergée dans la fronde, s'ouvre le plus souvent (Jongermanniées) du sommet à la base en 4 valves égales. Quelquefois le nombre des valves est plus grand. Dans quelques cas, la déhiscence a lieu par circoncision ou en boîte à savonnette; d'autres fois enfin elle est fort irrégulière. Chez les Andréacées (*voy.* ce mot), qui forment la transition des Mousses aux Hépatiques, la capsule, quadrivalve, est surmontée d'un opercule persistant, qui ne permet point à ces valves de se renverser ni même de s'écarter de l'axe. Les spores ou séminules sont contenues médiatement, c'est-à-dire dans un sporange, dans la capsule des Mousses, et immédiatement ou à nu dans celle des Hépatiques, quoique dans les deux familles le mode d'évolution, que nous ferons connaître ailleurs, mais qui, pour le dire en passant, a la plus grande ressemblance avec la formation des granules polliniques dans les anthères des Phanérogames, n'offre pas de différence essentielle. Il existe pourtant, chez les Hépatiques, des organes de dissémination tout-à-fait étrangers aux Mousses: ce sont les élatères, sorte de cellule allongée dont la paroi est sillonnée par un, deux ou trois filaments rubanés, roulés en spirale et dirigés en sens contraire; les Ricciées seules en sont dépourvues. Les spores des Muscinées sont composées d'une tunique ou sporoderme lisse, rugueux, tuberculeux, ou hérissé de pointes et d'un nucléus granuleux verdâtre, jaunâtre ou brun, au milieu duquel se rencontre parfois une matière oléagineuse.

Fruit des Algues. Dans les deux divisions de cette immense classe, c'est-à-dire les Aérophycées et les Hydrophycées, l'analogie dans les formes des conceptacles est assez grande pour que, en faisant toutefois la part des milieux différents dans lesquels vivent ces plantes, il soit possible de les étudier comparativement et de les suivre dans leur dégradation insensible.

Digitized by Google

Chez les Lichens et les Byssacées, le fruit se compose de deux parties bien distinctes, le *thalamium* et l'*excipulum*, qui, réunies, constituent le réceptacle. L'excipulum est ou homogène, fourni par le thalle et conséquemment concolore, ou hétérogène, ordinairement carbonacé et discolore. Quelquefois il est double, c'est-à-dire composé d'un excipulum propre, revêtu par un excipulum thallodique dans lequel il est comme serti. Les formes qu'il prend lui ont fait donner les noms divers de *scutelle* ou d'*apothécie* dans les Parméliacées, les Lécidinées et la plupart des Byssacées, de *lirelle* dans les Graphidées, et de *périthèce* dans les Verrucariées. L'apothécie est elle-même de deux sortes, ouverte et discifère dans les Lichens gymnocarpiens; close, ostiolée et nucléifère dans les Angiocarpiens (*Voy.* ANGIOCARPES). Le nucléus ou thalamium, qu'il soit étendu dans l'excipulum sous forme de disque orbiculaire, comme dans les Parméliacées, où il prend le nom de *lame proligère*, ou bien qu'il occupe la cavité fermée d'un fruit de Lichen angiocarpien, est formé de thèques et de paraphyses dressées et placées parallèlement, et réunies par une substance mucilagineuse très avide d'eau. C'est dans les thèques, cellules allongées, cylindriques ou claviformes, que sont contenues les sporidies, ou les organes reproducteurs par excellence, lesquelles varient extrêmement dans leur forme et leur structure. Bien peu de Lichens, s'il en est, ont les semences nues au moins primitivement; et nous avons fait voir au mot CALICIUM que, dans les espèces de ce genre, de même que dans le *Sphærophoron*, où on les croyait nues, elles sont d'abord contenues dans des utricules.

Dans les Hydrophycées, les choses ne se passent ni tout-à-fait comme dans les Aérophycées, ni d'une manière identique dans les trois familles dont se compose cet ordre, les Floridées, les Phycoïdées et les Zoospermées. Dans presque toutes néanmoins on observe des conceptacles et des spores; mais il y a tant de diversité entre les premiers, même de genre à genre, que nous désespérons, vu l'immense quantité de noms que nous aurions à mentionner, d'en rendre un compte fidèle et satisfaisant. Chez les Floridées, les conceptacles formés par la fronde sont nommés *Favelles* dans les Céramiées, *Favellidies* dans les Cryptonémées, *Coccidies* dans les Delessériées, et *Céramides* dans les Rhodomélées (1). Dans certaines Phycoïdées, les spores, primitivement développées dans les cellules superficielles, font éruption et sont nues sur la fronde ou environnées de filaments cloisonnés (ex. Dictyotées, Ectocarpées). Chez d'autres plantes de la même famille, ou bien elles sont fixées à la base de certains filaments qui rayonnent librement de l'axe d'une fronde d'où elles peuvent s'échapper facilement (ex. Chordariées); ou bien enfin elles sont contenues dans des loges rarement solitaires, le plus souvent réunies sur une portion de la fronde qui, dans ce cas spécial, prend le nom de réceptacle. Ces loges, analogues aux périthèces des Hypoxylons de la section *Cordyceps*, ont reçu de quelques auteurs le nom particulier de *Scaphidies*. Enfin, comme si, dans chaque série, devaient se reproduire les formes usitées dans une autre, nous retrouvons dans la fructification des Laminariées quelque chose qui ressemble, au moins pour la disposition générale des utricules, au disque sporigère des Lichens et des Pézizes. Les formes les plus simples qui se soient encore offertes à nos regards se trouvent dans les Zoospermées. Ici, en effet, une seule cellule du tissu de la fronde, que cette cellule fasse partie d'une Algue articulée ou continue, sert de conceptacle ou de matrice à la sporidie, qui elle-même résulte de la métamorphose de l'endochrome ou de la matière chlorophyllaire que celle-là recélait dans sa cavité. Dans un petit nombre de genres, on observe encore un organe particulier qui a reçu le nom de *Coniocyste* (*voy.* ce mot), et dans lequel sont contenus les éléments de la sporidie future. C'est ici le lieu, ce nous semble, d'indiquer la différence qu'on a établie entre une spore et une sporidie. On donne le premier nom à l'organe reproducteur lorsqu'il se développe librement à l'extérieur d'une cellule, quel que soit d'ailleurs son mode d'évolution, et que celle-ci soit superficielle ou contenue dans un conceptacle. La sporidie est toujours renfermée dans une cellule. La spore est in-

(1) Il y a encore les *Némathécies*, les *Glæocarpes*, etc., dont la définition, comme celle des mots précédents, sera renvoyée ailleurs dans ce Dictionnaire.

Digitized by Google

close dans un périspore, et en outre elle est, comme la sporidie, revêtue d'une membrane qu'on nomme épispore. Les spores, nées des cellules sous-jacentes, sont accompagnées de filaments cloisonnés dans les Phycoïdées, soit qu'elles émanent de la paroi des scaphidies, soit qu'elles se montrent à la surface des frondes. On ne les trouve nues que dans un petit nombre de genres. Dans la plupart des formes diverses de conceptacles présentées par les Floridées, elles résultent *le plus souvent* de la métamorphose de l'un, quelquefois du dernier des endochromes des filaments qui viennent s'épanouir dans le conceptacle. Au reste, nous n'exprimons ici que le fait le plus général, sans prétendre affirmer qu'il en soit toujours ainsi, car nous n'ignorons pas que souvent aussi la spore s'engendre dans des cellules autres que celles dont nous venons de parler. Nous renvoyons donc le lecteur au mot FRUCTUS, où nous nous proposons de donner à ce sujet les développements convenables et que ne comporte pas cet aperçu rapide.

Mais les spores, renfermées en plus ou moins grand nombre dans des conceptacles fermés de toutes parts ou munis d'un ostiole, ne sont pas, chez les Floridées, les seuls organes de multiplication que la nature, prodigue envers elles, leur ait accordés. Quoiqu'on ne connaisse pas encore les deux sortes de fructification dans toutes, il paraît néanmoins, si l'on en doit juger sur un très grand nombre, que chaque espèce les possède invariablement. Cette seconde fructification, que quelques phycologues mettent en première ligne, ne regardant l'autre, la fructification conceptaculaire, que comme un état anormal, consiste dans la réunion en un corps sphérique ou oblong de 4 spores qui, d'abord indivises, se séparent à la maturité en 4 spores, soit triangulairement ou crucialement, chaque spore représentant un tétraèdre, soit par zônes transversales, les 2 moyennes étant disciformes et les 2 extrêmes hémisphériques. Ces corps ont reçu les noms de *sphérospores* ou de *tétrospores*. Dans les Zoospermées les plus inférieures, celles qui sont réduites à une simple cellule, les sporidies ne sont autre chose que des cellules semblables à la plante-mère, qui s'organisent dans sa cavité aux dépens de la matière verte et sortent à la maturité en rompant sa paroi, d'où, comme quelques animalcules inférieurs avec lesquels ces plantes ont de l'analogie, on peut à bon droit les nommer *métroctones* ou *matricides*. Mais si les organes reproducteurs de cette dernière famille offrent peu d'intérêt, en général, sous les rapports de forme et de structure, quelques uns excitent au plus haut degré notre étonnement et notre admiration par cette propriété si extraordinaire dont ils jouissent à une certaine époque de leur vie éphémère, et qui consiste à se mouvoir dans la cellule où ils ont pris naissance, à en sortir successivement par un pertuis pratiqué à cet effet, et à continuer ainsi, dans l'état de liberté, leurs mouvements spontanés, si rapprochés de ceux des animaux, jusqu'au moment où ils se fixent sur les corps environnants pour végéter et reproduire la plante-mère. On a ignoré bien longtemps non seulement que ces sporidies, nommées *zoospermes* dans leur état d'agitation, étaient douées d'un mouvement spontané, mais ce n'est encore que dans ces derniers temps qu'on a découvert les organes au moyen desquels celui-ci s'opère (1). On a reconnu qu'il était dû à des cils vibratiles, placés, soit au nombre de deux à cette extrémité amincie de la sporidie qu'on nomme encore le *rostre*, soit en plus grand nombre et sous forme de couronne autour du rostre en question. Qui ne serait frappé de ce merveilleux phénomène et du singulier rapprochement qu'il permet d'établir aux extrémités inférieures de l'échelle dans les deux séries animale et végétale, entre des êtres d'ailleurs si dissemblables, mais qu'une motilité momentanée chez les uns, durable et permanente chez les autres, assimile pour ainsi dire passagèrement ?

Fruit des Fonginées. De même que dans la série parallèle des Algues, nous trouvons encore ici un réceptacle modifié de mille façons dans les six familles qui vont successivement passer sous nos yeux, puis des spores et des sporidies, lesquelles, bien que reconnaissant une origine diverse, n'en offrent pas moins une analogie singulière.

(1) Voyez : Unger, *Die Pflanze im Momente der Thierwerdung*, *Wien*, 1843. — Thuret, *Mouvement des spores des Algues*; *Ann. Sc. nat.* Mai 1843, avec figures.

une grande similitude même, avec les corps reproducteurs que nous avons étudiés dans le paragraphe précédent.

Réceptacle. Dans les Coniomycètes, le réceptacle des spores n'est souvent autre que la cellule sous-épidermique ou le méat dans lequel la sommité du mycélium, c'est-à-dire l'extrémité des filaments qui doivent produire ou porter les spores, est venue aboutir. Néanmoins, plusieurs genres de ce petit groupe présentent un véritable *péridium*. Les Champignons, connus sous le nom de Mucédinées ou *moisissures*, ou manquent de péridium, ou bien en sont pourvus. Dans le premier cas, les spores sont nues et fixées en plus ou moins grand nombre le long ou à l'extrémité des filaments fertiles (*flocci fertiles*), ou de leurs rameaux (ex. *Botrytis*); dans le second, elles sont contenues dans une sorte de péridium ou renflement terminal du filament, qu'on nomme encore ici *vésicule* ou *sporange* (ex. *Ascophora*). Dans l'une et l'autre tribu des Gastéromycètes, on retrouve bien le péridium, mais il n'est pas constitué des mêmes éléments. Il prend naissance dans une gangue gélatiniforme, en apparence inorganique chez les Myxogastrées; mais dans toutes les autres subdivisions de cette grande famille, qu'il soit simple ou composé, il tire son origine d'un mycélium byssoïde, dont les filaments entrecroisés et feutrés le constituent. Ici se montre, pour la première fois dans les Champignons, un nouvel organe, analogue aux élatères des Hépatiques, et comme elles destiné à la dissémination des spores, ce sont les filaments spiraux du g. *Trichia*. La même tribu présente encore un autre organe chargé des mêmes fonctions, c'est le *Capillitium* ou perruque : comme le péridium lui-même, le système des filaments qui compose ce *Capillitium* résulte des métamorphoses que subissent la glebe ou le mucilage. Quelques genres offrent une *Columelle*, c'est-à-dire un axe plus ou moins solide qui traverse le péridium de la base au sommet, et auquel est souvent fixée la perruque, mot que le nom de *chevelu* remplacerait avec avantage (ex. *Stemonitis*, *Podaxon*). Il arrive rarement qu'on rencontre un péridium double ou triple. Dans certains péridiums, au lieu de *chevelu*, on observe des sporanges, sorte de réceptacle secondaire dans lequel sont contenues les sporidies. Celui des Tubéracées offre une structure toute particulière, qu'il serait trop long de dévoiler ici et que nous examinerons en son lieu. Chez les Phalloïdées, le réceptacle, à moins qu'on ne veuille considérer comme tel la volva qui l'enveloppe primitivement, est remplacé par une sorte de capitule ovoïde, enduit d'un mucilage fétide, lequel est destiné à favoriser la dissémination des séminules. Les Pyrénomycètes, qu'on nomme encore Hypoxylées, ont un receptacle qui prend le nom de *périthèce*, et revêt des formes variées que nous tenterions vainement de faire connaître, tant elles sont multipliées. Nous dirons seulement que ce périthèce est de sa nature carbonacé ou charnu, qu'il est noir et friable dans le premier cas, agréablement coloré et d'une consistance analogue à celle de la cire dans le second, et qu'enfin il est simple ou agrégé sur ou dans un stroma formé par le mycélium ou la matrice. Le stroma lui-même, fort variable aussi, peut prendre toutes les formes intermédiaires entre la forme étalée et la forme caulescente ou fruticuleuse. Les Discomycètes, dont on pourrait peut-être, à l'exemple de quelques mycologues, faire une section des Hyménomycètes, offrent un réceptacle généralement discoïde, scutelliforme, nommé alors cupule; quelquefois aussi il est étalé, renversé même, rarement nul. C'est sur ce réceptacle ou dans sa cavité qu'est étendu l'hyménium ou la membrane fructifère, toujours supère dans cette famille. Dans les Hyménomycètes, enfin, les plus élevés des Champignons par la complication et le nombre de leurs organes, le réceptacle, nommé encore *hyménophore*, représente une ombrelle dans sa forme la plus parfaite. Sa membrane fructifère est presque toujours tournée vers le sol, ou, en d'autres termes, infère. Ce caractère, dont on n'a pas assez tenu compte, uni à des spores exogènes, nous semble établir la meilleure distinction possible entre cette famille et la précédente. Maintenant, si nous nous mettons à considérer le réceptacle de l'Agaric le plus compliqué dans sa structure, l'*Amanita verna*, par exemple, nous y observons dans le

Digitized by Google

jeune âge une double *volva*; l'une qui renferme tout le Champignon, l'autre plus intérieure, qui l'enveloppe partiellement, puis un *pédicule* ou *stipe*, quelquefois excentrique, latéral ou nul, au sommet duquel est placé le *chapeau* ou l'hyménophore. Celui-ci, qui peut être encore attaché par le côté ou complétement renversé, porte a sa face inférieure des feuillets rayonnants ou lamelles tapissées par l'*hymenium*. Dans d'autres genres de la même famille, au lieu de feuillets on trouve des pores et des tubes soudés, des dents, de simples plis rameux ou des mamelons. Quelquefois le chapeau est tout-à-fait lisse en dessous.

Thalamium. Le thalamium constitue en entier les organes de la reproduction. On ne commence à le rencontrer que dans les Pyrénomycètes, où il reçoit le nom spécial de nucleus. Contenu dans le périthèce, il est ici globuleux et se compose d'une substance opaline, mucilaginiforme, très avide d'humidité, de paraphyses et de thèques libres, contenant des sporidies. Dans plusieurs genres cependant, les spores nues et pédicellées naissent des parois de la loge. L'hyménium des Hyménomycètes n'est qu'une sorte de nucléus étalé sous forme de membrane, et sous ce rapport, il est peu différent de celui des Discomycètes. Mais outre que la membrane sporigère est toujours tournée vers le sol dans la première de ces deux familles, elle est encore exospore, tandis qu'au contraire elle est entospore dans la seconde, et beaucoup plus semblable a la lame proligère des Lichens. Cet hyménium se compose donc de *Basidies* ou *Sporophores*, de *Cystides* ou d'*Anthéridies*, et d'un grand nombre de *Paraphyses*. Tous ces différents organes sont parallèlement juxtaposés de manière à constituer une membrane continue qui revêt les lames des Agaricinées, les pointes des Hydnées, pénètre dans les tubes des Polyporées, tapisse les Auricularinées, etc. Toutefois, les travaux récents de MM. Vittadini, Berkeley, Corda, Tulasne, ont fait connaître que la présence d'un hyménium organisé de la sorte n'était pas seulement propre aux Hyménomycètes, puisque, dans le jeune âge d'une foule de Gastéromycètes, ils ont trouvé les plis ou les cavités de ces Champignons tapissés par un vrai *Thalamium* a thèques exospores.

Spores et sporidies. Ayant expliqué plus haut, à l'occasion des Phycées, en quoi consistait la différence de ces deux corps reproducteurs, nous n'y reviendrons pas. Nous ajouterons pourtant que M. Corda (1) nomme les premières *spores exogènes*; et les secondes, *spores endogènes*, et qu'il reserve le nom de *sporidies* aux spores composées, c'est-à-dire qui en contiennent d'autres dans leur cavité. Quoi qu'il en soit de ces distinctions, nous dirons que les sporidies des Hypoxylées sont de tout point semblables à celles des Lichens angiocarpes, et que celles des Discomycetes sont analogues a celles des Lichens gymnocarpes, circonstance qui fait que ces familles offrent une analogie frappante, du moins sous le rapport de la fructification, avec les deux ordres de Lichens en question. Toutes les autres familles de l'immense classe des Fonginées portent des spores qui, simples ou cloisonnées, sont constituées, ainsi que les sporidies elles-mêmes, d'un *épispore*, d'un *endospore*, d'un ou de plusieurs *nucléus*, selon le nombre des loges de la sporidie, et enfin d'une ou de plusieurs gouttelettes oléagineuses. Dans les spores qui naissent supportées par des *Sterigma*, au sommet des basidies, on a cru reconnaître au point d'attache une cicatricule ou une ouverture que M. Corda a nommée *hile*. D'autres observateurs disent avoir vu la même chose chez les spores de quelques Fucacées.

Genèse. La formation des spores est différente de celle des sporidies. Celles-ci doivent leur origine à la métamorphose d'une strie de matière sporacée, verdâtre ou jaunâtre, qui occupe toute la longueur des thèques des Pyrénomycètes et des Discomycètes. Celles-là, nous voulons dire les spores, reconnaissent deux modes de formation : ou bien elles résultent de l'exsudation d'une gouttelette à l'extrémité d'un filament de Mucédinée, ou d'un stérigma d'Hyménomycete, laquelle se concrétant peu à peu et grandissant par suite de l'acte de la végétation, offre à l'observateur attentif et patient, surtout chez les espèces hyalines, la formation successive de l'épispore, du

(1) *Voyez : Anleit. zum Stud. der Mycologie*, p. xxxv

nucléus et des gouttes oléagineuses (1) ; ou bien, comme dans quelques autres Mucédinées (ex. *Oidium*, *Cladosporium*), et dans certains Coniomycètes (ex. *Uredo*) où nous croyons avoir observé le fait tout récemment, les filaments sont tomipares, c'est-à-dire qu'ils se séparent, ou, pour mieux dire, se désarticulent en spores, ou que celles-ci se forment à l'extrémité des flocons du mycélium, au moyen d'un étranglement au-dessous du sommet, qui va jusqu'à la séparation complète de la spore.

Germination des spores. A la rupture du sporoderme, qui a lieu à l'époque de leur germination, les spores des Muscinées émettent d'abord des filaments confervoïdes auxquels on a donné les noms de *proembryons* et de *pseudo-cotylédons*, d'où, quelques semaines plus tard, s'élève la plantule qui pousse elle-même de son sommet une tige feuillée, et de sa base des racines capillaires. Ces faux cotylédons, destinés à fournir à la plante sa première nourriture, disparaissent le plus ordinairement après l'évolution de la tige ; mais ils persistent quelquefois pendant toute la vie de l'espèce (ex. *Phascum serratum*). Dans les Lichens, les Pyrénomycètes et les Pézizées, c'est-à-dire dans toutes les plantes cellulaires qui se reproduisent par des sporidies, celles-ci émettent des filaments, soit de l'un des pôles de la loge unique, soit de chacune des loges qui les constituent (2), ou bien, comme l'affirme M. Vittadini de l'*Elaphomyces*, les aiguillons ou pointes du sporoderme ou épispore se développant en flocons, forment à la jeune plante un mycélium qui lui sert à puiser, dans les milieux où elle vit, les matériaux nécessaires à son accroissement. Chez les Hydrophycées, la germination, que les spores appartiennent à l'une ou à l'autre des fructifications des Floridées, a lieu aussi par l'allongement de leur tissu pour produire en bas le système radicellaire ou cramponnant, c'est-à-dire le point d'attache, et en haut, la tigelle ou la plante elle-même. M. J. Agardh prétend que les racines se font jour en rompant l'épispore, ce que nient d'autres observateurs. Pour nous la question est encore indécise. Mais M. Luret, en faisant connaître avec détail la germination de plusieurs Zoospermées, a constaté qu'elle s'effectuait par l'allongement simultané, quoique inégal, des deux pôles de la spore. Il a même vu germer la spore d'une Vauchérie dans la plante-mère. La germination des spores simples des Fonginées, que nous avons vue s'opérer pour ainsi dire sous nos yeux, lors de nos expériences sur le *Botrytis Bassiana*, nous a aussi montré l'allongement de la spore par l'un, quelquefois par l'un et l'autre des pôles opposés, en un filament simple ou rameux, lequel constitue souvent tout le Champignon, son extrémité libre produisant une nouvelle fructification (1), ou qui contribue, avec les filaments voisins, à fournir le mycélium.

Gemmes et propagules. Mais les spores ne sont pas les seuls et uniques moyens de propagation dont la nature ait doué les végétaux cellulaires ; elle leur a accordé encore des gemmes et des propagules, sortes de boutures dont la place et les formes doivent nous arrêter encore un instant. Chez les Mousses, on peut voir sous la fleur femelle, ou ailleurs dans l'aisselle d'une feuille, se développer un bourgeon produisant des tiges annuelles hypogynes, appelées *innovations*, lesquelles, après avoir poussé des racines de leur base, se séparent de la plante-mère pour former un nouvel individu. Les propagules des Hépatiques sont placées soit sur les feuilles des caulescentes, soit sur les frondes des membraneuses. Chez ces dernières, elles sont contenues dans des cupules à bords frangés, orbiculaires ou sémilunaires, qu'on nomme *corbeilles* (*Scyphuli*), et présentent une forme lenticulaire ou ovoïde. Dans le g. *Blasia* (*voy.* ce mot), elles sont renfermées dans des poches ovoïdes. Quelle que soit au reste leur origine, il paraît qu'elles peuvent, à l'égal des spores, reproduire la plante dont elles sont issues. Chez les Lichens et les

(1) Cette morphose que nous avions fort bien vue dans nos recherches sur la Muscardine, et dont nous avions en quelque sorte suivi et indiqué toutes les phases dans notre Mémoire à ce sujet, personne, si nous exceptons M. Berkeley, n'en a voulu tenir aucun compte. Nous voyons donc avec plaisir deux Mycologues du mérite de MM. Corda et Vittadini, la confirmer par leurs propres observations.

(2) V. *Ann. Sc. nat.*, 2e *sér. Bot.*, tom. XIV, t. 6, fig. 1.

(1) C'est la plante de cette classe réduite à sa plus simple expression.

Byssacées, ce sont les gonidies, granules verts répandus en abondance dans le thalle ou confinés sous son épiderme, qui, en l'absence de l'autre mode de reproduction par sporidies, sont susceptibles de propager l'espèce. C'est ainsi que se perpétuent chez nous quelques Lichens qui n'y fructifient jamais (ex. *Sticta aurota*). Les Phycées sont encore mieux partagées que les Lichens sous le rapport qui nous occupe, puisque, outre les deux formes de fructification des Floridées, dont peut-être ne sont pas non plus tout-à-fait privées les Phycoïdées, on rencontre encore, dans presque toutes, des moyens de propagation dus à la végétation des cellules de quelque portion de la plante elle-même ; car on ne peut pas donner le nom de germination à cette espece de continuation pour ainsi dire non interrompue de la plante. M. Thuret a surtout fait remarquer, dans son curieux mémoire cité plus haut, cette faculté d'extension portée au plus haut degré dans toutes les portions du tube des Vauchéries. Enfin, M. Corda est, à notre connaissance, le seul mycologue qui ait parlé de la présence des gemmes dans les Champignons, et encore ne les a-t-il observées que deux fois, dans l'*Ascophora Mucedo* et dans le *Penicillium glaucum*, deux espèces, au reste, si communes que la vérification de son assertion devient facile.

Usages des Cryptogames. L'utilité des végétaux cryptogames doit être envisagée sous le double rapport de leur économie dans la nature, et de leur emploi dans l'économie domestique et les arts industriels. Considérés sous le premier point de vue, il est évident que c'est de leur détritus accumulé que s'est formé l'humus primitif, sur lequel se sont plus tard développés, et dans l'ordre de leur complication, les végétaux mono-et dicotylédonés. Maintenant encore, ils contribuent puissamment, avec les débris des autres plantes, à entretenir dans des proportions convenables cette matrice de la végétation. Quant à l'ordre qu'ont dû suivre dans leur apparition à la surface du globe les deux séries parallèles des Algues et des Champignons, nul doute que la première n'ait précédé la seconde, et que les Muscinées n'aient suivi l'une et l'autre, comme elles l'ont été plus tard par les Cryptogames vasculaires. Passant ensuite à l'utilité prochaine que l'homme retire de ces végétaux, nous voyons que les Champignons, quelques Lichens lui fournissent, les premiers surtout, une alimentation agréable et abondante. Nous avons parlé aux mots *Cladonia* et *Cetraria* des services que lui rendent sous ce rapport plusieurs espèces de la dernière de ces familles. Quant aux usages économiques ou industriels, les agronomes nous apprennent qu'on se sert comme d'un engrais excellent pour fertiliser la terre, des Algues de nos côtes, et qu'on les exploite même par coupes réglées pour cet usage. On en extrait encore des alcalis et de l'iode. M. de la Pylaie raconte aussi que sur les côtes de la Bretagne, on emploie comme combustible les stipes de la Laminaire digitée. Enfin, tout le monde sait aujourd'hui que l'Orseille, dont on fait une teinture pourpre magnifique, se retire de plusieurs Lichens, mais spécialement des *Parmelia tartarea* et *pallescens*, var. *parella*, du *Ramalina polymorpha*, et surtout du *Roccella tinctoria*.

Il nous resterait encore beaucoup dechoses à dire sur l'importance des études cryptogamiques, sur la distribution géographique des plantes cellulaires, sur leur composition chimique, sur les proportions relatives dans lesquelles elles sont répandues à la surface du globe, etc., toutes choses sur lesquelles nous reviendrons plus en détail aux mots HÉPATIQUES, LICHENS, MOUSSES, MYCOLOGIE et PHYCÉES, auxquels nous renvoyons, ainsi qu'aux généralités dont nous avons fait précéder chacune des familles de notre Cryptogamie de l'Ile de Cuba (1).

Nous ne saurions malheureusement nous dissimuler toutes les imperfections de cet article, à la rédaction duquel nous n'étions pas préparé, parce qu'un des savants collaborateurs de ce Dictionnaire s'en était chargé. Pour nous concilier une indulgence dont nous sentons le besoin et que nous sollicitons du lecteur avec de vives instances, nous ne pouvons alléguer ni d'autre ni de meilleure excuse que celle de n'avoir pas eu le temps d'être court.

(1) V. *Hist. phys. polit. et nat. de l'île de Cuba*, par M. Ramon de la Sagra; *Cryptogamie*, édit. franç., pag. 77, 121, 139, 427 et 493.

Voici comment se subdivisent les plantes cryptogames :

I. Cryptogames vasculaires.

Familles : ÉQUISÉTACÉES, FOUGÈRES, MARSILÉACÉES, LYCOPODIACÉES et CHARACÉES.

II. Cryptogames cellulaires.

A. *Muscinées.*

Familles : HÉPATIQUES et MOUSSES.

B. *Algues.*

Familles : BYSSACÉES, LICHENS, FLORIDÉES, PHYCOIDÉES et ZOOSPERMÉES.

C. *Champignons.*

Familles : CONIOMYCÈTES, HYPHOMYCÈTES, GASTÉROMYCÈTES, PYRÉNOMYCÈTES, DISCOMYCÈTES et HYMÉNOMYCÈTES.

Digitized by Google